

# Специальные асинхронные двигатели

Выполнил: ОБ-СЯ ГР.ТЭЭ 13-1

---

ДУБОВСКИЙ АЛЕКСЕЙ

# СОДЕРЖАНИЕ

---

Понятие асинхронных машин

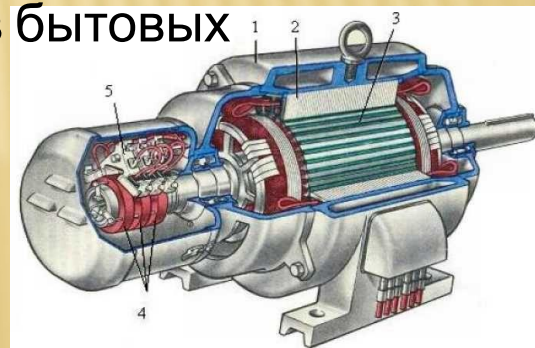
Линейные машины

Дуговой асинхронный двигатель

Асинхронный преобразователь  
частоты

# АСИНХРОННЫЕ МАШИНЫ

- **Асинхронные машины** – это бесколлекторные машины переменного тока, у которых в установившемся режиме магнитное поле, участвующее в основном процессе преобразования энергии, и ротор имеют различные частоты вращения.
- **Асинхронные машины** применяют главным образом в качестве электродвигателей. В зависимости от числа фаз статорной обмотки различают одно-, двух- и трехфазные асинхронные двигатели. Наибольшее распространение получили трехфазные электродвигатели: для привода колесных пар электровозов, станков, насосов, вентиляторов и т. д. Они потребляют около 50% электрической энергии, вырабатываемой электрическими станциями. Двухфазные асинхронные двигатели мощностью от долей ватта до нескольких десятков ватт применяют в системах автоматического управления в качестве исполнительных двигателей. Однофазные двигатели используют в бытовых приборах.



# ЛИНЕЙНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

Принцип действия линейного двигателя подобен принципу действия асинхронного двигателя нормального исполнения. Трехфазная обмотка статора создает бегущее магнитное поле, которое индуцирует в короткозамкнутой обмотке подвижной части (бегуна) ЭДС. В результате взаимодействия тока в обмотке бегуна и магнитного поля возникают электромагнитные силы, приводящие бегун в движение.

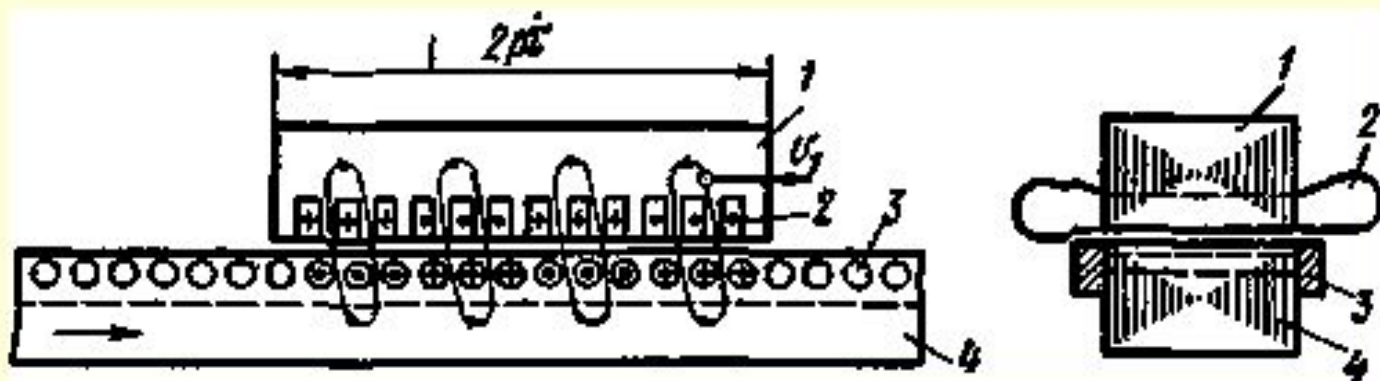
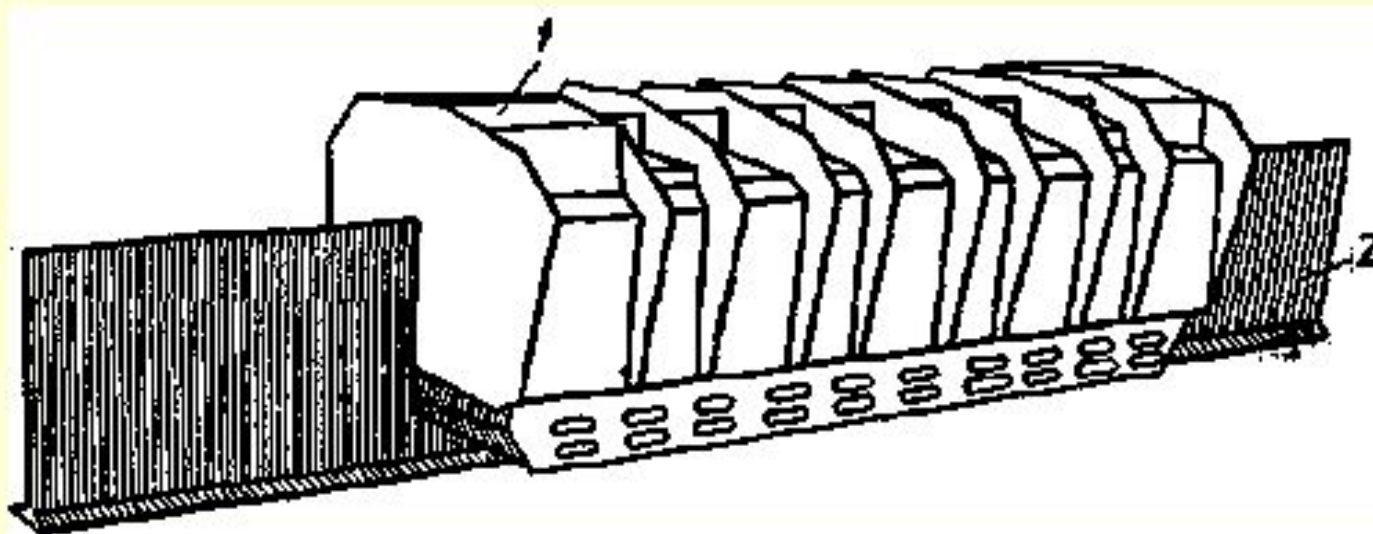


Схема линейного асинхронного двигателя

Общий вид линейного асинхронного двигателя



# ДУГОВОЙ АСИНХРОННЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

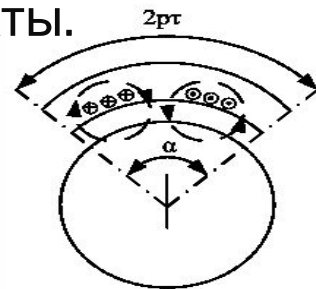
**Дуговым асинхронным двигателем** называется двигатель, у которого обмотка статора укладывается не по всей длине окружности, а только по некоторой ее части.

Ротор может иметь конструкцию, как и в нормальных асинхронных двигателях, т. е. обмотку типа беличьей клетки, расположенную в пазах ротора. Роторы могут быть изготовлены массивными – из стали или чугуна, и в этом случае роль вторичной обмотки выполняет само тело ротора.

Особенностью дуговой машины является то, что ее скорость вращения не связана так жестко с числом пар полюсов  $r$  и частотой, как в нормальной асинхронной машине. Если статор имеет  $r$  пар полюсов и занимает дугу с центральным углом  $\alpha$ , то за один период тока вращающееся поле перемещается на  $\frac{2\pi}{r}$  или на угол  $\frac{\alpha}{r}$ , а в течение одной секунды поле совершает

оборотов. Выбирая различные  $\alpha$ , получаем различные скорости вращения. При  $\alpha = 2\pi$  имеем нормальную асинхронную машину с  $n$  об/с.

В этих машинах, как и у линейных, возникают краевые эффекты.



# АСИНХРОННЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ

Существует возможность использовать асинхронный двигатель с фазным ротором как асинхронный преобразователь частоты (АПЧ), так как известно частота тока ротора пропорциональна частоте тока статора, а коэффициент пропорциональности – скольжение. С помощью таких преобразователей из промышленной частоты 50 Гц обычно получают 100, 200 Гц.

Схема подключения:

